

Платформа: ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

УДК 628.83

ПОВТОРНЕ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ

Шинкаренко В.В. – гр. БЕМ-18, студент, valiks152@gmail.com

Панасюк І.В. – д.т.н., проф., panasjuk.i@kntd.edu.ua

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета роботи – огляд сучасних технологій повторного використання витраченої теплової енергії в системах вентиляції приміщень та формулювання рекомендацій щодо їх застосування.

Сьогодні в системі вентиляції використання вторинних теплових енергоресурсів дозволяє зменшити експлуатаційні витрати. Вторинна енергія в системах вентиляції виходить одним з наступних способів [1,2]: передача тепла або холоду від повітря, що видаляється, припливному (неможливо при використанні рециркуляції повітря); використання тепла або холоду від технологічних установок (якщо є така можливість).

Необхідність економії енергоресурсів актуальна як ніколи, тому виконуючи проект вентиляції необхідно, насамперед, замислюватися про те, як можна знизити теплові енергетичні витрати. Тому варто передбачити наявність пристроїв для повторного використання теплової енергії в системах вентиляції, які допоможуть вирішити цю задачу. Вони можуть бути як автономними, так і вбудованими у вентиляційні установки.

Теплообмінники, які застосовуються в системах вентиляції, поділяються на: пластинчасті теплообмінники – рекуперативні; роторні – регенеративні; рекуператори з проміжним теплоносієм. Існують інші види, які не відрізняються високою ефективністю. Тому розглянемо перелічені вище.

Пластинчасті теплообмінники дуже різноманітні й відрізняються ступенем ефективності – від 50 до 90%. Вони не мають рухомих частин, а передача тепла відбувається через пластини, по обидва боки яких проходять потоки повітря (припливного і витяжного). Хоча потоки не перетинаються, імовірність контакту все ж існує. Кількість переданого тепла регулюється за допомогою перепускного клапана, який контролює витрати повітря, яке проходить крізь теплообмінник. При використанні пластинчастих теплообмінників, враховують ймовірність утворення конденсату. Тому рекуператори цього типу оснащуються відводами конденсату і затворами, що запобігають попаданню води в канал повітроводу та системою розморожування утвореного льоду.

Роторні рекуператори мають дуже високий показник ефективності – 75-85%. Відрізняються наявністю рухомої частини – ротора, який передає тепло

Платформа: ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

між повітряними потоками. Регулювати інтенсивність рекуперації можливо шляхом зміни швидкості обертання ротора. У роторних теплообмінниках видалене і припливне повітря можуть перемішуватися та передавати запахи і бруд, приділяють особливу увагу розміщенню вентиляторів. Ризик обмерзання дуже низький, тому система розморожування не є обов'язковою.

Рекуператори з проміжним теплоносієм. Система вентиляції оснащується двома теплообмінниками, розміщеними у припливному та витяжному каналі, а теплоносій (вода або водно-гліколевий розчин) циркулюють між ними. Ефективність рекуперації складає 45-60%, а передачу тепла можна регулювати за допомогою зміни швидкості переміщення теплоносія. Безсумнівна перевага рекуператорів з проміжним теплоносієм – повна ізоляція теплоносія. Таким чином виключення ймовірності передачі забруднень між потоками повітря.

Повторне використання теплової енергії в системах вентиляції вже давно застосовується [3, 4] у обладнанні багатьох компаній-виробників.

Висновок. Проведений аналіз показав, що пластинчасті теплообмінники відрізняються високою ефективністю (50-90%), але можливе утворення конденсату. Роторні також високоефективні (75-85%), але мають рухоми частину і можливі передачі запахів між потоками повітря. Рекуператори з проміжним теплоносієм вже мають меншу ефективність (45-60%), але їх головною перевагою є повна ізоляція теплоносія.

Література

1. Вишневецький Є. П. Рекуперація теплової енергії в системах вентиляції і кондиціонування повітря [Електронний ресурс] / Вишневецький Є. П.//ЕСКО. – 2008. – №4. – Режим доступу: http://www.esco.co.ua/journal/2008_4/art142.htm
2. Теплотехніка, опалення, вентиляція і кондиціонування повітря: Підручник для вузів/В.М. Гусєв, Н.І.Ковалев, В.П. Попов, В.А. потрошки, під ред. В.М. Гусєва. – Л.: Стройиздат, 1981. – 343 с.
3. Ливчак І.Ф. Регульована вентиляція багатоповерхових житлових будинків/ Ливчак І. Ф., Наумов А. Л.//АВОК – 2004. – № 5. – С. 8-12.
4. Джеджула В.В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління : монографія/В. В. Джеджула. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 347 с.